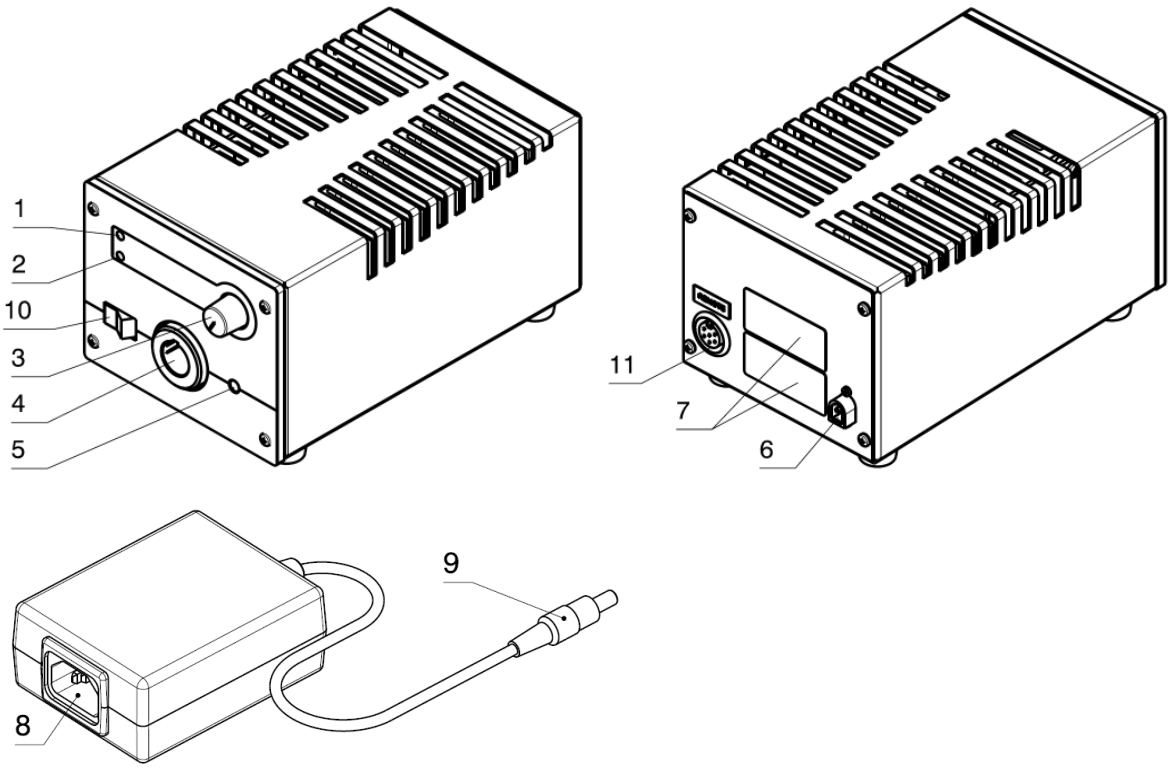
OPERATING INSTRUCTIONS

FOR

COLD LIGHT SOURCE LED-F1/LED-F2

PHOTONIC
OPTICS



power supply can change depending on availability
(can be either desktop OR wall plug power supply)

1 ... LED green (POWER)
2 ... LED red (TEMP.)
3 ... Brightness control
4 ... Lightguide connection
5 ... ESD connection
6 ... 24DC input
7 ... Type plate
8 ... Socket for mains cable
9 ... 24VDC plug connector
10 . On/Off switch
11 . Remote (optional)

OPERATING INSTRUCTIONS FOR LED-F1/F2 COLD LIGHT SOURCE

Please read all the operating instructions completely and carefully before operating this device!

TECHNICAL DATA

LED-F1/F2

Model	LED-F1(R)	LED-F2(R)
Lamps	High-power LED	
Range control	min. 30:1	
Color temperature typ.	5,500 K / daylight	
Colour reproduction index	80	
Power input typ.	22W	
Power supply	24V DC +/- 5%, 1000mA Socket f. hollow pin 5.5 x 2.1 mm	
On/Off switch	✓	
Brightness control	Infinitely variable using rotary potentiometer, with Index marks 1-6	
Indicator lamps	LED RED (Temperature status) LED GREEN (Functional status)	
ESD socket	for 4mm banana plug for potential equalisation	---
Cooling	without fan by convection	with DC fan
Housing	vents on top and side	top and side closed
Remote	only with "R" models	
Lightguide connection	Photonic standard dia 15mm (galvanically isolated)	
Operating environment for normal operation	10-30°C and 30-70 % relative humidity	
Storage/transportation	0-40°C and 30-70 % relative humidity	
Dimension height x width x depth	96 x 110 x 175 mm without controls	
Weight	2500g	
Type of protection (Protection class)	III	
Conformity	CE (EMC Directive 89/336/EEC), RoHS	

(*) LEDs are suitable for use at temperatures up to 40 °C. However, increasing temperature and humidity results in a reduction in service life. For optimal use, the ambient temperature should be 25 °C (or lower) and the relative humidity 50 % (or lower).

Description

This new type of LED illumination device (Light Emitting Diode) has been developed for stereomicroscopy illumination purposes in industrial and laboratory settings. In purchasing this product, you have acquired a high-quality LED illumination unit for all applications requiring intensive light with minimal heat generation. LEDs are employed as the illuminant.

Some models are available as "MED" for illumination purposes in medical applications, which can be identified by the "BF" mark on the type label. When using the "MED" models, the enclosed medical power supply must be used.

Only use spareparts and accessories which are approved for use in medical applications. Contact your dealer for more information.

The following features are characteristic of this type of illumination:
▼ Color temperature 5,500 K (daylight!)
▼ Ripple and flicker free
▼ Long LED service life
▼ Quiet vibration-free operation

▼ Extremely compact construction

This light source has a light guide connection (4) for fibre optic products such as ring lights, goose necks, transmitted light illuminators and flexible light guides.

The modular design of the LED illumination device provides in combination with fibre-optic
▼ ringlights - homogeneous shadow-free illumination
▼ flexible lightguides – directional illumination
▼ transmitted light illuminators homogenous transmitted light illumination

INDICATION FOR USE IN THE USA

If the “cTUVus“ symbol is shown on the identification label, the device is built in conformance with UL2601-1. All other standards and laws required for operation for medical products (FDA, FCC...) must be met by the local dealer and demonstrated to the user. Without these proofs, the device must not be put into operation in medical purposes. In addition, note that these light sources must be equipped with a special “hospital grade“ or “hospital only“ power cable according to UL817/UL498 and connected to the corresponding sockets. The light source must not come into contact with the patient!!

SYMBOLS USED ON THE DEVICE

CE Mark of conformity: Confirms conformity with EU directive.

Lights, suitable for direct attachemnt to normal inflammable mounting surfaces.

This symbol indicates the year of manufacture.

Optional: cTÜVus symbol: Confirms conformity with UL2601-1 if it is attached to the nameplate

This symbol on the nameplate indicates that these light sources were built for BF-type applied parts, i.e., the fiber-optics connection (flange) is isolated from the remaining device and from protective ground.

SAFETY INFORMATION

Two warning symbols are used throughout this document:

Caution: Risk of electrical shock!

Caution: Dangerous area. Warning: Refer to accompanying documentation!

This section contains safety information which must be observed strictly when using this device. It is in your own best interest to pay attention to all warnings and safety information on the unit itself and in this manual.

Target audience
People working with the device must read the sections which are relevant to their work. This applies especially to the chapter entitled "Safety information".

Duty of observation with respect to product

The operator must report all operational irregularities or changes to components of relevance to safety to the responsible supervisor or the manufacturer immediately.

Storage location of operating instructions
We recommend storing these operating instructions near the device to ensure quick access by operating staff when information is required.

Legal provisions
National and local safety and accident prevention regulations which are in force must be strictly observed in addition to the operational guidelines issued by the operating entity.

No technical modifications whatsoever are to be made to this device under any circumstances!

Refer to specifications in "Technical Data" section for binding operational limits.

Do not use this unit near water or in any space with extreme humidity. In order to prevent electric shock, do not expose this appliance to rain or high humidity.

Never spill liquid on the unit or insert foreign objects into the unit. This could result in electric shock or damage to the unit.

Do not place flammable materials on or near the unit at any time. Keep the unit away from any sources of heat. The device has not been approved for operation in areas subject to explosion hazards!

The device may only be operated using the mains voltage indicated.

Never open the device or any components unless instructed expressly to do so somewhere in these instructions.

Never look directly into the LEDs or into the end of the light guide as this may result in injury or damage of your eyes.

Cleaning
Before cleaning, disconnect the product from the electrical supply and let it cool off for at least 15 minutes. For cleaning, use only a cloth dampened with (soap) water or 5% ethanol or isopropylene alcohol, but never use any combustible or flammable liquids. Allow the device to dry sufficiently before startup. If fluids accidentally enter the device, unplug the power supply cable immediately and take the unit to the service location for repair. Carefully remove any dust that may have collected at the vent openings.
The use of high concentrations or an excessive cleaning can lead to scratches or discoloration of the panel!

Replacement parts
Use only original spare parts. If this is not done, it can lead to personal injury and material damage. Refer to "Spare Parts" section for item numbers. If necessary contact your local dealer.

Responsibility
As the ultimate legal entity, the operating institution is responsible for ensuring the proper use of the device and for providing other operators with the necessary information and it specifies the competencies required to operate the device.
Disconnect the mains cable when the unit is not being used for an extended period of time. Only use original mains cables. Route the cable so that it cannot be pinched or severed. For reasons of safety only use the grounded 3-pin mains cable.

Repairs which are not described in this document must only be carried out by authorised workshops.
The manufacturer is not liable for any damage resulting from a failure to comply with the above instructions!

Technological state
Photonic LED illumination devices constitute state-of-the-art technology and employ recognized safety standards.
This instrument was designed and built in accordance with the following regulations and standards:
▼ EEC/89/336: Electromagnetic compatibility (CE)

EMC warnings for "MED" models

This chapter describes the measures required in EN60601-1-2 (electromagnetic compatibility) for ensuring electromagnetic compatibility (EMC).

Medical electrical equipment are subject to special precautionary measures with respect to EMC. Failure to observe these instructions can lead to an increased emission or a reduced noise immunity of the device or system! Portable and mobile HF communications equipment can affect medical electrical equipment!

In the medical area and application, use only accessories declared for this purpose by the manufacturer!

Do not place the device immediately next to other devices and avoid stacking with other devices. However, if the operation does require it, device and system must be closely monitored so that normal operation in this arrangement can be checked!

Use only the supplied power cables (max. 2.5 m)! Longer and different power cables can lead to an increased emission or a reduced noise immunity of the device or system!

Table 201: Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emission

This device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of this device should assure that it is used in such an environment.		
Emission test	**Compliance**	**Electromagnetic environment - guidance**
RF emissions CISPR 11	Group 1	This device uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	This device is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class C	
Voltage fluctuations/flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	
RF emissions CISPR 15	Complies	

Table 202: Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

This device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of this device should assure that it is used in such an environment.		
Immunity test	**IEC 60601 test level and Compliance level**	**Electromagnetic environment - guidance**
Electrostatic discharge IEC 61000-4-2	± 6 kV contact ± 8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output lines (not applicable)	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.

Surge IEC 61000-4-5	± 1 kV differential mode ± 2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% dip in U_T) for ½ cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles < 5% U_T (> 95% dip in U_T) for 5s	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the use of this device requires continued operation during power mains interrupts, it is recommended that this device be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50 Hz/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.		

Table 204: Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

This device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of this device should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	**IEC 60601 test level**	**Compliance level**	**Electromagnetic environment - guidance**
Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of this device , including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter:**Recommended separation distance**			
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 V_{eff} 150 kHz to 80 MHz	3 □ $V1$ in V	$d = \left(\frac{3,5}{V1}\right) * \sqrt{P}$
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 □ $E1$ in V/m	$d = \left(\frac{3,5}{E1}\right) * \sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = \left(\frac{7}{E1}\right) * \sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz
Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (b). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey (a), should be less than the compliance level in each frequency range (b). Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:			
At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies. These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
(a) Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular /cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which this device is used exceeds the applicable RF compliance level above, this device should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocation this device . (b) Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than [V1] V/m.			

Table 206: Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and this device

This device is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of this device can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and this device as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter in Watt [W]	**Separation distance according to frequency of transmitter in meters [m]**		
	150 kHz to 80 MHz	**80 MHz to 800 MHz**	**800 MHz to 2.5 GHz**
	$d = \left(\frac{3,5}{V1}\right) * \sqrt{P}$	$d = \left(\frac{3,5}{E1}\right) * \sqrt{P}$	$d = \left(\frac{7}{E1}\right) * \sqrt{P}$

0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.33
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in meters [m] can be determined using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts [W] according to the transmitter manufacturer.			
At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies. These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			

INSTALLATION AND CONNECTION

Remove the individual system components from their packaging and place them onto a sufficiently large horizontal surface.

The device may only be operated at the rated mains voltage. Only connect the unit to grounded sockets.

Keep air vents free!

The cold light source unit must only be operated from the power mains using the power supply provided!

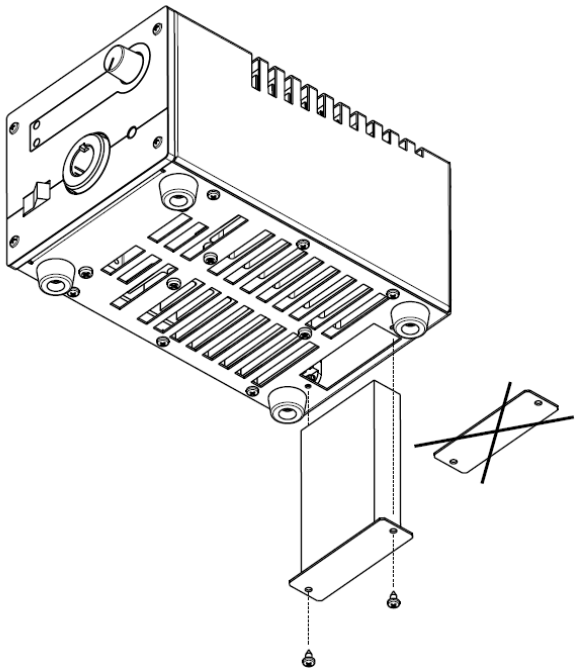
Using the hollow pin plug, insert the power pack into the socket of the cold light lamp (6), providing the desktop power pack with a supply voltage. If necessary, use the ESD socket (5) for potential equalisation.

The connection from the ESD socket to the light guide (via the light guide connection) is of low impedance. In order to restrict the flow of current in the event of a malfunction, protecting the user and the equipment, it may be necessary to make provision for an additional protective resistor in the ESD connection cable.

Insert the requisite fibre optic product, e.g. ring light, gooseneck or transmitted light illuminator onto the light guide connection (4).

Never look at the lighting devices or into the end of the light guide as this may result in damage to your eyes.

Installation of the optional counter weight (possible only with F1(R))



When working with goosenecks lightguides an counter weight may be necessary. Losen the 2 screws of the cover, insert the counter weight and fix it with the 2 screws again. Store the cover on a safe place for later user.

OPERATION AND CONTROLS

The LED cold light source can be switched on with (10).
Following a short self test, indicated by the two indicator LEDs (1 and 2) blinking, the cold light source is ready for operation. This state is indicated by the green LED (1) remaining illuminated.

Brightness control
The brightness can be varied by turning the button (3). Please note that increasing the brightness reduces service life. Therefore, only ever work with the brightness that you really actually need.
The current brightness setting can be read on a scale. This setting is stored when the device is switched off using the button and is available when the device is switched on the next time.

Temperature monitoring
The red LED (2) indicates if the operating temperature is too high as a result of environmental influences or a less than ideal placement of the device, resulting in a high ambient temperature. The stages are as follows:

The operating temperature approaches the permissible limit:
The red LED (2) on the front panel begins to pulsate.
If it is possible to lower the ambient temperature by taking suitable action, the LED goes off.

If this indicator is overlooked by the user, the LED starts to blink slowly and the brightness of the cold light source is reduced by approximately 30%. This enables the user to keep doing their work while the device is cooling down. If the specified operating temperature can be reached in this way, the LED control lamp (2) goes off and the LED cold light source returns to full power.

If both indicators are overlooked and/or cooling down is insufficient, the device is deactivated until the permissible operating temperature is reached. The red LED control lamp (2) is illuminated.

Fault message
If one or both LED control lamps (1 and 2) flash rapidly during operation the device is defective. In this situation, disconnect the device from the mains, let it cool down and restart it.

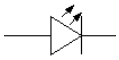
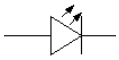
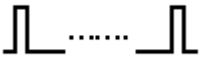
If the problem still persists and one or both LEDs start blinking rapidly again, remove the device from service and contact your service department or your dealer.

Never open the device or its components.

Service life

LED chips typically have a service life in excess of 100,000 hours. The actual service life depends to a great extent upon the ambient temperature and the operating current of the LEDs. A higher operating current produces not only more light but also more heat, which reduces the life span of the LEDs accordingly.
As a rule, the brightness of LEDs also decreases over the life cycle.
To increase the service life of the LEDs, the brightness should only ever be set to the actual level required. In this way, service life can extend to over 50,000 hours.

Overview of LED indicator lamps

LED status		Operational state of the device	
LED state/lighting behaviour		 **GREEN** POWER	 **RED** TEMP.
Inactive		Device is disconnected from power source and therefore inactive.	Device working within permissible operating temperature.
Enabled		Device enabled	Device is overheating and switches off until it has cooled down to the specified operating temperature.
Rapid blinking		Fault message, malfunction	Fault message, malfunction
Slow blinking		Blinking during self test at device start-up. Insufficient or excessive voltage. (only use power pack supplied)	The light output of the device is reduced by approximately 30% in order for it to cool down to the permissible operating temperature (early warning level 2).
Pulsating lamp		Device is in standby mode	Operating temperature is approaching the permissible limit (early warning level).

Spare parts and accessories

Counter weight for F1(R)	633-30-003

Mains cable 3-pin IEC320 for:	
EU	ELN-3.001
CH	ELN-3.002
J/USA/CAN	ELN-3.003
UK	ELN-3.004
AUS	ELN-3.006
IT	ELN-3.009
USA Hospital Grade	ELN-3.010

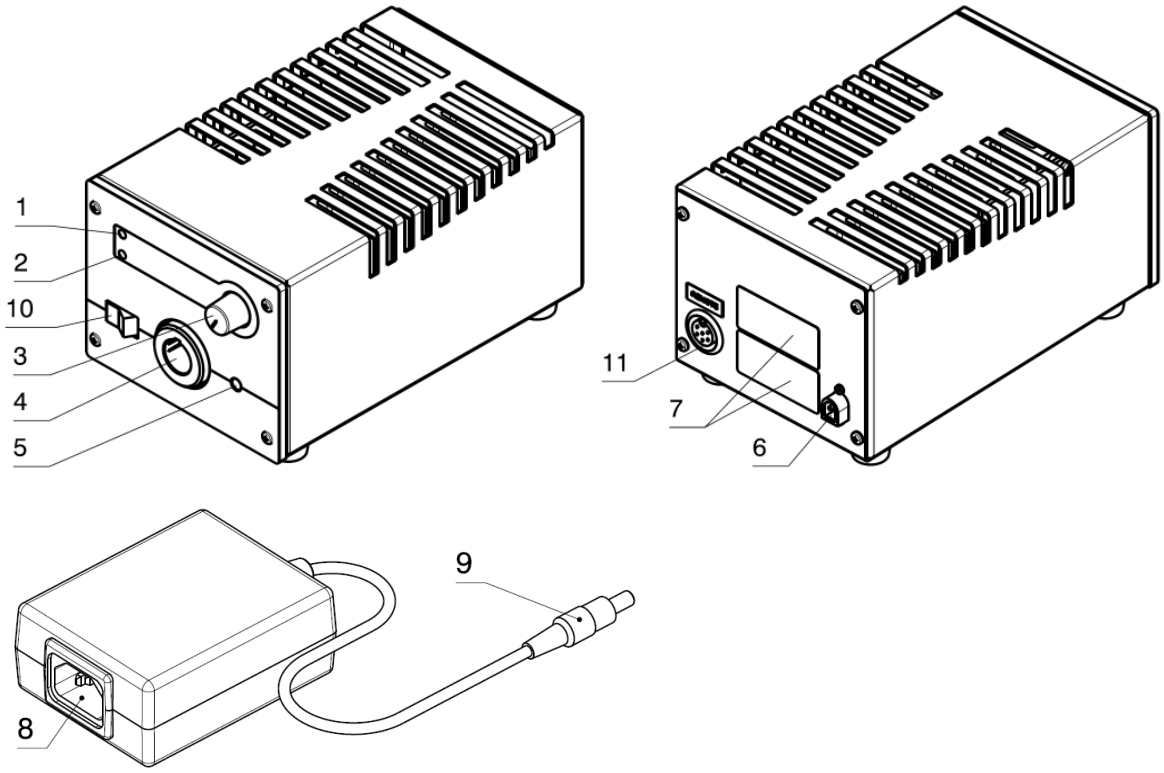
The development of this product is undergoing continual refinement. Although we make every effort to keep these operating instructions as current as possible, we reserve the right to modify device specifications at any time without prior notification. The operating instructions are prepared subject to possible errors and misprints.

BEDIENUNGSANLEITUNG

FÜR

KALTLICHTLEUCHTE LED-F1/LED-F2

PHOTONIC
OPTICS



Netzteil kann je nach Verfügbarkeit variieren
(kann ein Desktop- oder Steckernetzteil sein)

1 ... LED grün (POWER)
2 ... LED rot (TEMP.)
3 ... Helligkeitsregler
4 ... Lichtleiteranschluss
5 ... ESD-Anschluss
6 ... 24VDC Eingang
7 ... Typenschild
8 ... Buchse für Netzkabel
9 ... 24VDC Stecker
10 . Ein/Ausschalter
11 . Remote (optional)

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR KALTLICHTLEUCHTE LED-F1/F2

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme dieses Produktes die komplette Bedienungsanleitung!

TECHNISCHE DATEN

LED-F1/F2

Typenbezeichnung	LED-F1 (R)	LED-F2 (R)
Leuchtmittel	High-Power LED	
Regelbereich	min. 30:1	
Farbtemperatur typ.	5.500 K / Tageslicht	
Farbwiedergabeindex	80	
Leistungsaufnahme typ.	22W	
Versorgung	24VDC +/- 5%, 1000mA Buchse f. Hohlstecker 5,5 x 2,1 mm	
Ein/Ausschalter	✓	
Helligkeitsregelung	Stufenlos mittels Drehpotenziometer, mit Indexmarken	
Kontrollanzeigen	LED ROT (Temperaturstatus) LED GRÜN (Funktionsstatus)	
ESD-Buchse	für 4mm Bananenstecker für Potenzialausgleich	---
Kühlung	lüfterlos durch Konvektion	mittels DC Lüfter
Gehäuse	Öffnungen oben/seitlich	oben/seitlich geschlossen
Remote-Buchse	nur bei "R" Typen	
Lichtleiteranschluss	Photonic Standard DM15mm (galvanisch getrennt)	
Betriebsumgebung für Normalbetrieb	10-30°C und 30-70 % relative Luftfeuchte	
Lagerung/Transport	0-40°C und 30-70 % relative Luftfeuchte	
Dimension Höhe x Breite x Tiefe	96 x 110 x 175 mm ohne Bedienteile	
Gewicht	2500g	
Schutzart (Schutzklasse)	III	
Konformität	CE (EMV-Richtlinie 89/336/EEC), RoHS	

(*) LEDs sind zwar für den Betrieb bis 40 °C geeignet, doch sinkt deren Lebensdauer mit steigender Temperatur und Feuchtigkeit. Für optimalen Betrieb sollte die Umgebungstemperatur bei 25 °C (oder tiefer) und die rel. Raumfeuchte bei 50 % oder tiefer liegen.

BESCHREIBUNG

Diese neuartige LED Beleuchtung (Light-Emitting-Diode) wurde für Beleuchtungsaufgaben im Bereich der Stereomikroskopie im Industrie- und Laborbereich entwickelt. Mit dem Kauf dieses Produktes erwerben Sie eine hochwertige LED-Beleuchtung, die überall dort Anwendung findet, wo man viel Licht ohne Wärmeentwicklung benötigt. Als Leuchtmittel dienen LEDs.

Einige Geräte gibt es auch als "MED" Typen für Beleuchtungsaufgaben im medizinischen Bereich, ersichtlich am "BF" Symbol am Typenschild. Bei Anwendungen im medizinischen Bereich ist unbedingt das mitgelieferte, medizinisch zugelassene Netzteil zu verwenden.

Verwenden nur Ersatzteile und Zubehör die für den medizinischen Bereich auch zugelassen sind. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Händler.

Folgende Besonderheiten zeichnen diese Beleuchtungsart aus:
▼ Farbtemperatur 5.500 K (Tageslicht!)
▼ Rippel- bzw. Flickerfreiheit
▼ lange Lebensdauer der LEDs
▼ geräuschloser, vibrationsfreier Betrieb
▼ eine besonders kompakte Bauweise

Diese Lichtquelle besitzt einen Lichtleiteranschluß (4) für faseroptische Produkte wie Ringlichter, Schwanenhälse, Durchlichter und flexible Lichtleiter.

Die modulare Konzeption der LED-Beleuchtung erlaubt in Verbindung mit faseroptischen
▼ Ringlichtern – eine homogene, schattenfreie Ausleuchtung
▼ Flexible Lichtleiter – eine gerichtete Ausleuchtung
▼ Durchlichtern – eine homogene Durchlicht-Beleuchtung

Gebrauchshinweise für den Betrieb in den USA

Ist das "cTUVus" Symbol am Typenschild angebracht, so ist das Gerät konform zu UL2601-1 gebaut. Alle anderen für den Betrieb notwendigen Normen und Gesetze für Medizinprodukte (FDA, FCC...) muss der lokale Händler erfüllen und dem Betreiber nachweisen. Ohne diese Nachweise darf das Gerät nicht im Medizin-Bereich in Betrieb genommen werden.
Außerdem ist darauf zu achten, das diese Lichtquellen mit einem speziellen „Hospital Grade“ oder „Hospital Only“ Netzkabel nach UL817/UL498 auszustatten und an entsprechende Steckdosen anzuschließen sind. Die Lichtquelle darf nicht mit dem Patienten in Kontakt kommen!!

VERWENDETE SYMBOLE AM GERÄT

CE Konformitätszeichen: Bestätigt Konformität mit EU Richtlinie.

Leuchten, geeignet zur direkten Befestigung auf normal entflammbaren Befestigungsflächen.

Das Baujahr ist an diesem Symbol ersichtlich.

optional: cTÜVus Zeichen: bestätigt Konformität mit UL2601-1, wenn am Typenschild angebracht.

Dieses Zeichen am Typenschild zeigt, das diese Lichtquellen für Anwendungsteile vom Typ BF für den medizinischen Gebrauch gebaut sind, das heißt, das der Lichtleiteranschluss vom restlichen Gerät und von der Schutzerde isoliert ist.

HINWEISE ZU IHRER SICHERHEIT

In dieser Betriebsanleitung werden zwei Gefahrensymbole verwendet:

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung, Dokumentation beachten!

Dieses Kapitel behandelt die Sicherheitshinweise, die beim Einsatz des Gerätes unbedingt einzuhalten sind. Beachten Sie in Ihrem eigenen Interesse alle Sicherheitshinweise, die auf dem Gerät und in dieser Broschüre angeführt werden.

Zielpublikum
Personen, die mit dem Gerät arbeiten, müssen die für die Tätigkeit relevanten Kapitel lesen. Dies gilt insbesondere für das Kapitel „Hinweise zu Ihrer Sicherheit“

Produktbeobachtungspflicht
Der Benutzer muss Veränderungen im Betriebsverhalten oder an sicherheitsrelevanten Geräteteilen sofort einer zuständigen Person oder dem Hersteller melden.

Aufbewahrungsort der Betriebsanleitung
Es wird empfohlen, die Betriebsanleitung in unmittelbarer Nähe des Geräts aufzubewahren, um sicherzustellen, dass sie im Bedarfsfall sofort vom Benutzer eingesehen werden kann.

Gesetzliche Vorschriften
Die allgemein gültigen nationalen und lokalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind ebenso einzuhalten wie die ergänzenden Benutzerrichtlinien des Betreibers.

Technische Änderungen am Gerät sind in jedem Fall zu unterlassen!

Als verbindliche Einsatzgrenzen gelten die Angaben im Kapitel „Technische Daten“.

Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser oder in Räumen mit extremer Luftfeuchtigkeit. Zur Vermeidung von Elektroschocks setzen Sie die Beleuchtung weder Regen noch hoher Luftfeuchtigkeit aus.

Verschütten Sie niemals Flüssigkeit auf dem Gerät, und schieben Sie keine Fremdkörper in das Produkt. Sie könnten dadurch Elektroschocks oder Geräteschäden auslösen.

In unmittelbarer Nähe des Gerätes sollen niemals brennbare Materialien platziert sein. Das Gerät ist von jeglichen Hitzequellen fernzuhalten. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Das Gerät darf nur mit der vorgeschriebenen Netzspannung betrieben werden.

Öffnen Sie niemals das Gerät oder Komponenten, außer es wird später in dieser Anleitung ausdrücklich darauf hingewiesen.

Blicken Sie niemals in das Leuchtmittel oder in das Lichtleiterende, da Sie sonst Augenverletzungen riskieren.

Reinigung
Trennen Sie das Produkt vor der Reinigung vom Stromnetz und lassen es mindestens 15 Minuten auskühlen. Verwenden Sie zur Reinigung nur ein mit (Seifen-)Wasser oder 5%igem Ethyl- oder Isopropylalkohol befeuchtetes Tuch aber auf keinen Fall brenn- oder entflammbare Flüssigkeiten. Lassen Sie das Gerät vor Inbetriebnahme gut trocknen. Falls versehentlich Flüssigkeit ins Innere des Geräts gelangt, Gerätestecker sofort abziehen und Gerät zur Servicestelle bringen. Wenn sich Staub an den Lüftungsöffnungen angesammelt hat, sollte dieser vorsichtig entfernt werden.

Ein zu intensives Reinigen oder die Verwendung von zu hohen Konzentrationen kann Kratzer, Verfärbungen oder andere Schäden an der Frontplatte hervorrufen.

Ersatzteile
Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden. Andernfalls können Personen- oder Sachschäden entstehen. Im Bedarfsfall wenden Sie sich an Ihren Händler.

Verantwortung
Der Betreiber ist als übergeordnete juristische Person verantwortlich für die bestimmungsgerechte Verwendung des Produkts sowie für die Information anderer Benutzer und legt die Kompetenzen für die Gerätebedienung fest.
Ziehen Sie das Netzkabel ab, wenn das Gerät längere Zeit unbenutzt bleibt. Verwenden Sie nur Original-Netzkabel. Verlegen Sie das Kabel so, dass es weder eingeklemmt noch durchtrennt werden kann. Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen ausschließlich ein 3-poliges Netzkabel mit Erdleiter.
In dieser Broschüre nicht beschriebene Reparaturen dürfen nur von autorisierten Werksstätten durchgeführt werden.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden durch Nichtbeachtung obiger Hinweise!

Stand der Technik
Die LED-Beleuchtungen von Photonic entsprechen dem letzten Stand der Technik unter Verwendung anerkannter sicherheitsrelevanter Regeln.
Dieses Gerät wurde nach folgenden Richtlinien und Standards konstruiert und gebaut:
▼ EEC/89/336: Elektromagnetische Verträglichkeit (CE)

EMV Warnhinweise für "MED"-Typen

Dieses Kapitel beschreibt die in der EN60601-1-2 (Elektromagnetic compatibility) geforderten Maßnahmen zur Gewährleistung der Elektomagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Medizinische Elektrische Geräte unterliegen besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der EMV. Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu einer erhöhten Aussendung oder zu einer reduzierten Störfestigkeit des Gerätes oder Systems führen! Tragbare und mobile HF-Kommunikationseinrichtungen können medizinische elektrische Geräte beeinflussen!

Verwenden Sie im medizinischen Bereich und Anwendungsfall ausschließlich vom Hersteller dafür deklariertes Zubehör!

Stellen Sie das Gerät nicht unmittelbar neben andere und vermeiden Sie die Stapelung mit anderen Geräten. Sollte dies dennoch der Betrieb unbedingt erfordern, so ist das Gerät und System genau zu beobachten, damit der bestimmungsgemäße Betrieb in dieser Anordnung überprüft werden kann!

Verwenden Sie nur mitgelieferte Netzkabel (max. 2,5m)! Längere und andere Netzkabel können zu einer erhöhten Aussendung oder zu einer reduzierten Störfestigkeit des Gerätes oder Systems führen!

Tabelle 201: Anleitung und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendung

Das Gerät ist für den Einsatz in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des Gerätes muss sicherstellen, dass der Einsatz in einer entsprechenden Umgebung erfolgt.		
Störaussendungsprüfung	**Konformität**	**Elektromagnetische Umgebung - Anleitung**

HF-Störaussendungen CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät verwendet HF-Energie nur für die interne Funktion. Daher sind die HF-Störaussendungen sehr gering, so dass sie in der Regel keine Störungen bei in der Nähe aufgestellten elektronischen Geräten verursachen.
HF-Störaussendungen CISPR 11	Klasse B	Das Gerät ist zum Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, einschließlich Wohnbereichen und solcher Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz, mit dem Wohngebäude versorgt werden, angeschlossen sind.
Harmonische Störaussendungen IEC 61000-3-2	Klasse C	
Spannungsschwankungen/Flicker-Störaussendungen IEC 61000-3-3	Konform	
HF-Störaussendungen CISPR 15	Konform	

Tabelle 202: Anleitung und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

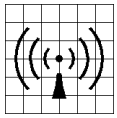
Das Gerät ist für den Einsatz in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des Gerätes muss sicherstellen, dass der Einsatz in einer entsprechenden Umgebung erfolgt.		
Störfestigkeitsprüfung	**IEC 60601-Messpegel und Konformitätsstufe**	**Elektromagnetische Umgebung - Anleitung**
Elektrostatische Entladung IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen sein. Falls Böden mit synthetischem Material bedeckt sind, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30% betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Netzanschlussqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannung IEC 61000-4-5	± 1 kV Gegentakt ± 2 kV Gleichtakt	Die Netzanschlussqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an Netzeingangsleitungen IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% Reduktion in U_T) für ½ Periode 40% U_T (60% Reduktion in U_T) für 5 Perioden 70% U_T (30% Reduktion in U_T) für 25 Perioden < 5% U_T (> 95% Reduktion in U_T) für 5s	Die Netzanschlussqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Einsatz des Gerätes kontinuierlichen Betrieb bei Unterbrechungen der Stromversorgung erfordert, wird empfohlen, das Gerät an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie anzuschließen.
Netzfrequenz (50Hz/60Hz)-Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen sollten Pegel aufweisen, die für einen typischen Standort in einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung charakteristisch sind.
ANMERKUNG U_T ist die Wechselspannung vor Anwendung des Messpegels.		

Tabelle 204: Anleitung und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Gerät ist für den Einsatz in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des Gerätes muss sicherstellen, dass der Einsatz in einer entsprechenden Umgebung erfolgt.			
Störfestigkeitsprüfung	**IEC 60601-Messpegel**	**Konformitätsstufe**	**Elektromagnetische Umgebung - Anleitung**
Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten zu allen Teilen des Gerätes, einschließlich der Kabel, immer mindestens den empfohlenen Abstand einhalten, der aus der auf die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung berechnet wird: **Empfohlener Abstand**			

Leitungsgebundene HF IEC 61000-4-6	3 V_{eff} 150 kHz bis 80 MHz	3 □ $V1$ in V	$d = \left(\frac{3,5}{V1}\right) * \sqrt{P}$
Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 □ $E1$ in V/m	$d = \left(\frac{3,5}{E1}\right) * \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = \left(\frac{7}{E1}\right) * \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz

Dabei ist P die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) laut Senderhersteller und d der empfohlene Abstand in Metern (b). Feldstärken von ortsfesten HF-Sendern, ermittelt durch eine elektromagnetische Standortübersicht (a), sollten unterhalb der Konformitätsstufe in jedem Frequenzbereich (b) liegen.
Störungen können in der Nähe von Geräten, die mit folgendem Symbol markiert sind, auftreten:



Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion von Bauwerken, Objekten und Personen beeinflusst.

(a) .... Feldstärken von ortsfesten Sendern, z. B. Basisstationen für Funktelefone (Handy/kabellos) und öffentlichen beweglichen Landfunk, Amateurfunk, AM- und FM-Rundfunksendungen und Fernsehsendungen, können theoretisch nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung infolge von ortsfesten HF-Sendern zu bewerten, sollte eine elektromagnetische Standortübersicht in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das Gerät eingesetzt wird, die oben genannte anwendbare HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollte das Gerät überwacht werden, um einen normalen Betrieb zu gewährleisten. Falls eine abnormale Leistung beobachtet wird, können zusätzliche Maßnahmen nötig sein, z. B. Neuausrichtung oder Änderung des Standorts des Gerätes.

(b) .... Bei einem Frequenzbereich von mehr als 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken kleiner als [V1] V/m sein.

Tabelle 206: Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Gerät

Das Gerät ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der HF-Störstrahlungen kontrolliert werden. Der Kunde oder Benutzer des Gerätes kann dazu beitragen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er einen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Gerät einhält, der den unten genannten Empfehlungen entspricht. Die Empfehlungen richten sich nach der maximalen Ausgangsleistung des jeweiligen Kommunikationsgerätes.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt [W]	**Abstand gemäß der Senderfrequenz in Metern [m]**		
	150 kHz bis 80 MHz $d = \left(\frac{3,5}{V1}\right) * \sqrt{P}$	**80 MHz bis 800 MHz** $d = \left(\frac{3,5}{E1}\right) * \sqrt{P}$	**800 MHz bis 2,5 GHz** $d = \left(\frac{7}{E1}\right) * \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,33

Für Sender mit einer hier nicht genannten maximalen Nennausgangsleistung kann der empfohlene Abstand d in Metern [m] mithilfe der auf die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung ermittelt werden, wobei P die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt [W] laut Angaben des Senderherstellers ist.

Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion von Bauwerken, Objekten und Personen beeinflusst.

AUFSTELLEN UND ANSCHLIESSEN

Die einzelnen Systemelemente aus der Verpackung nehmen und auf eine ausreichend große horizontale Fläche stellen.

Das Gerät darf nur mit der vorgeschriebenen Netzspannung betrieben werden. Schließen Sie das Gerät nur an Steckdosen mit Schutzerde an!

Lüftungsschlitze freihalten!

Die Kaltlichtquelle darf am Stromnetz nur mit dem mitgelieferten Schaltnetzteil betrieben werden!

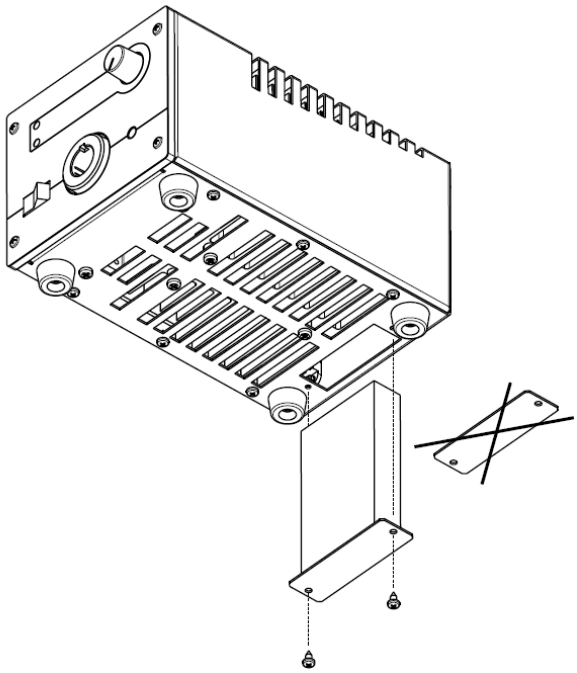
Stecken Sie das Netzteil mittels Hohlstecker (9) an die Buchse der Kaltlichtleuchte (6), und versorgen Sie das Desktopnetzteil mit Netzspannung. Wenn nötig, verwenden Sie die ESD Buchse (5) zum Potentialausgleich.

Die Verbindung von ESD-Buchse zum Lichtleiter (über den Lichtleiteranschluß) ist niederohmig. Um den Stromfluß im Fehlerfall zu begrenzen, und so Anwender und Ausrüstung zu schützen, kann es nötig sein, einen zusätzlichen Schutzwiderstand in der ESD-Anschlußleitung vorzusehen.

Stecken Sie nun das benötigte faseroptische Produkt, wie z.B. Ringlicht, Schwanenhals oder Durchlicht an den Lichtleiteranschluss (4).

Blicken Sie niemals in das Leuchtmittel oder in das Lichtleiterende, da Sie sonst Augenverletzungen riskieren.

Einbau des optionalen Gegengewichtes (nur bei F1(R) möglich, nicht bei F2)



Bei Arbeiten mit Schwanenhälsen kann ein Gegengewicht erforderlich sein, welches separat erhältlich ist. Lösen Sie für die Montage des Gewichtes die beiden Schrauben der Abdeckung an der Geräteunterseite und entfernen Sie den Deckel (Bewahren Sie den Deckel für später auf). Führen Sie vorsichtig das Gewicht ein und befestigen es mit den selben Schrauben wieder.

BEDIENUNG UND BETRIEB

Schalten Sie die LED-Kaltlichtleuchte am Schalter (10) ein.
Nach einem kurzen Selbsttest, der durch langsames blinken der beiden Kontroll-LEDs (1 und 2) angezeigt wird, ist die Kaltlichtquelle betriebsbereit. Dieser Status wird durch konstantes Leuchten der grünen LED (1) dargestellt.

Helligkeitsregelung
Durch drehen des Drehknopfes (3) kann die Helligkeit variiert werden. Beachten Sie dabei, dass bei zunehmender Helligkeit die Lebensdauer sinkt. Arbeiten Sie daher immer nur mit der Helligkeit, die Sie auch wirklich benötigen.
An einer Skala kann man die aktuelle Helligkeitseinstellung ablesen, die auch bei Abschaltung des Gerätes beibehalten wird und bei der nächsten Inbetriebnahme des Gerätes somit wieder zur Verfügung steht.

Temperaturüberwachung
Sollte durch umweltbedingte Einflüsse oder einem nicht idealen Aufstellungsort eine für das Gerät zu hohe Umgebungs- und somit Betriebstemperatur auftreten, werden Sie mittels der roten LED (2) informiert. Dies geschieht in folgenden Schritten:

Betriebstemperatur nähert sich dem zulässigen Grenzbereich:
Rote LED (2) an der Frontseite beginnt zu pulsen.
Ist es möglich durch geeignete Maßnahmen die Umgebungstemperatur zu senken, erlischt die LED.

Wird dieser Hinweis vom Anwender übersehen, wechselt die LED in ein langsames Blinken und die Helligkeit der Kaltlichtquelle wird um ca. 30% reduziert. Dies ermöglicht dem Anwender ein Fortsetzen seiner Tätigkeit bei gleichzeitiger Abkühlung des Geräts. Kann durch diese Maßnahme die spezifizierte Betriebstemperatur erreicht werden, erlischt die Kontrolle LED (2) und die volle Leistung der LED-Kaltlichtquelle wird wieder hergestellt.

Sollten beide Maßnahmen übersehen werden bzw. die Abkühlung nicht ausreichen, schaltet das Gerät bis zum Erreichen der zulässigen Betriebstemperatur ab. Die rote Kontroll-LED (2) leuchtet.

Fehlermeldung
Wenn eine oder beide Kontroll-LEDs (1 und 2) während des Betriebes schnell blinken, handelt es sich um einen Defekt am Gerät. In diesem Fall, trennen sie die Netzverbindung des Gerätes, lassen das Gerät abkühlen und führen einen Neustart durch.

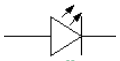
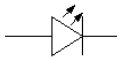
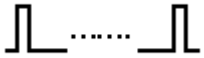
Sollte das Problem damit nicht behoben sein und eine oder beide LEDs erneut schnell blinken, nehmen Sie bitte das Gerät außer Betrieb und kontaktieren Sie Ihre Serviceeinrichtung oder Ihren Händler.

Öffnen Sie niemals das Gerät oder deren Komponenten.

Lebensdauer

LED-Chips besitzen eine typische Lebensdauer von über 100.000 Stunden. Die tatsächliche Lebensdauer hängt allerdings erheblich von der Umgebungstemperatur und vom Betriebsstrom der LEDs ab. Ein höherer Betriebsstrom erzeugt zwar mehr Licht, aber auch mehr Wärme, was wiederum zu einer Verkürzung der Lebensdauer der LEDs führt.
Grundsätzlich nimmt bei LEDs auch die Helligkeit über die Lebensdauer ab.
Um die Lebensdauer der LEDs zu erhöhen, sollte daher immer nur die tatsächlich benötigte Helligkeit eingestellt werden. So kann die Lebensdauer bis über 50.000 Stunden betragen.

Übersicht der LED-Kontrollanzeigen

LED-Status		Betriebsstatus des Gerätes	
LED- Zustand/Leuchtverhalten		 **GRÜN** POWER	 **ROT** TEMP.
Inaktiv		Gerät ist von der Stromversorgung getrennt und somit inaktiv.	
		Gerät ist ausgeschaltet	Gerät arbeitet innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur.
Aktiv		Gerät ist aktiv	Gerät ist überhitzt und schaltet bis zur Abkühlung auf die spezifizierte Betriebstemperatur ab.
Schnelles Blinken		Fehlermeldung, Funktionsstörung	Fehlermeldung, Funktionsstörung
Langsames Blinken		Blinken im Zuge des Selbsttests bei Inbetriebnahme des Gerätes.	
		Spannung Unter- oder Überversorgung. (Nur mitgeliefertes Netzteil verwenden)	Lichtleistung des Gerätes wird um ca. 30% reduziert um eine Abkühlung auf die zulässige Betriebstemperatur zu erreichen (Vorwarnstufe 2).
Pulsen			Betriebstemperatur nähert sich dem zulässigen Grenzbereich (Vorwarnstufe).

ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Gegengewicht zu F1 (z.B. für Verwendung mit Schwanenhälsen)	633-30-003

Netzkabel 3polig IEC320 für:	
EU	ELN-3.001
CH	ELN-3.002
J/USA/CAN	ELN-3.003
UK	ELN-3.004
AUS	ELN-3.006
IT	ELN-3.009
USA Hospital Grade	ELN-3.010

Die Entwicklung dieses Produktes ist einer laufenden Weiterentwicklung unterworfen. Obwohl wir uns bemühen, diese Bedienungsanleitung auf dem aktuellsten Stand zu halten, behalten wir uns vor, Gerätedaten jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die Erstellung der Bedienungsanleitung erfolgt vorbehaltlich Irrtümern und Druckfehlern.

Edition: 26.4.2010
Doc. No: 633-18-001(b)

Photonic Optische Geräte GmbH&CoKG
Seeböckgasse 59
A-1160 Vienna
☎ +43-1- 486 56 91-0
🖷 +43-1- 486 56 91-47
✉ sales.fo@photonic.at
www.photonic.at